

EDGE LIGHT PANEL**Publication number:** JP2001091750**Publication date:** 2001-04-06**Inventor:** MURASE SHINZO**Applicant:** STANLEY SHIGA SEISAKUSHO KK; NAGASE INTECO LTD**Classification:**

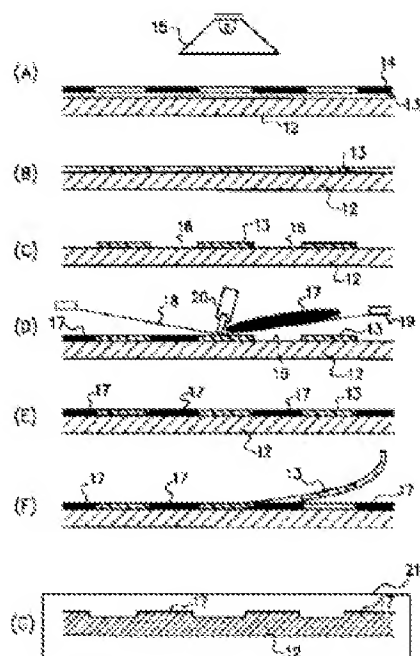
- **International:** G02B6/00; F21V8/00; G02F1/1335; G02F1/13357;
G02B6/00; F21V8/00; G02F1/13; (IPC1-7): F21V8/00;
G02B6/00; G02F1/13357

- **European:****Application number:** JP19990267686 19990921**Priority number(s):** JP19990267686 19990921

Report a data error here

Abstract of JP2001091750

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a metal mold having molding patterns of high density and high accuracy for molding photoconductive patterns of an edge light panel in about half day. **SOLUTION:** Photoresist patterns 13 which are the same as the photoconductive patterns of the edge light panel are formed on the front surface of a metal mold substrate 12 and a heat resistant resin material 17 is supplied by a screen printing method thereto, by which the resin material is packed into microholes 16 of the photoresist patterns 13 to form the molding patterns 11. The molding patterns are subjected to high-temperature baking and are thereby integrated with the metal mold substrate 12, by which the molding metal mold 10 is manufactured.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-91750
(P2001-91750A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 2 B 6/00	3 3 1	G 0 2 B 6/00	3 3 1 2 H 0 3 8
G 0 2 F 1/13357		F 2 1 V 8/00	6 0 1 Z 2 H 0 9 1
// F 2 1 V 8/00	6 0 1	G 0 2 F 1/1335	5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-267686

(22) 出願日 平成11年9月21日 (1999.9.21)

(71) 出願人 000155263

株式会社スタンレー滋賀製作所
滋賀県滋賀郡志賀町大字今宿字船木372番
地の1

(71) 出願人 598048554

長瀬インテコ株式会社
奈良県北葛城郡広陵町中268-1

(72) 発明者 村瀬 新三

滋賀県滋賀郡志賀町大字今宿字船木372番
地の1 株式会社明拓システム内

(74) 代理人 100073276

弁理士 田村 公總

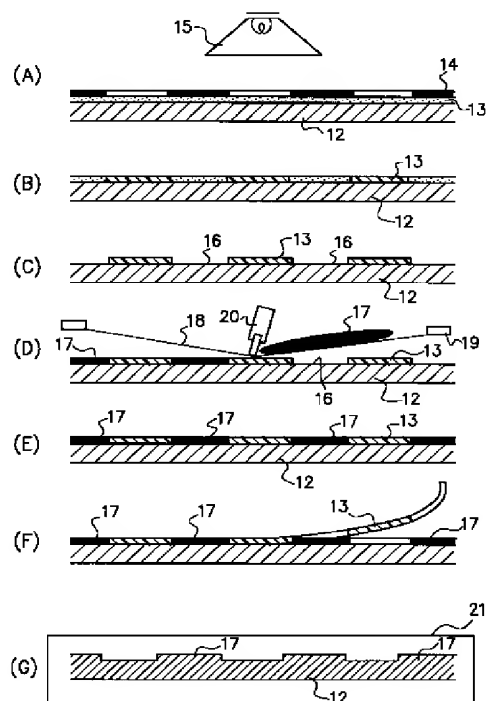
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エッジライトパネル

(57) 【要約】

【課題】 エッジライトパネルの導光パターンを成形する高密度高精度の成形パターンを有する金型を半日程度で製作できるようにする。

【解決手段】 金型基板12の表面に、エッジライトパネルの導光パターンと同一のフォトレジストパターン13を形成して、これに耐熱性樹脂材料17をスクリーン印刷手法で供給することによってフォトレジストパターン13の微孔16に充填して成形パターン11を形成し、高温焼付することによってこれを金型基板12に一体化して成形金型10を製作する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一側表面に多孔性の導光パタンを成形したエッジライトパネルであって、該導光パタンの成形を、金型基板成形面における多孔性パタン膜の微孔に耐熱性樹脂材料を充填し該耐熱性樹脂材料を金型基板に焼付することによって形成した成形パタンを備えた成形金型によって行なっていることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項2】 上記金型基板の多孔性パタン膜を、フォトレジストパタンとしてなることを特徴とする請求項1に記載のエッジライトパネル。

【請求項3】 上記多孔性の導光パタンを、密度線数100線程度以上とする高密度にして入射端面から入射光の光量に反比例するように数、径又はこれら双方を無段階的に変化するように配置したドットによる高密度ドットパタンとしてなることを特徴とする請求項1又は2に記載のエッジライトパネル。

【請求項4】 上記高密度ドットパタンの密度線数を、100線乃至500線程度の高密度範囲のものとするとともに上記無段階的な数、径又はこれら双方の無段階的な変化を該範囲内において行なっていることを特徴とする請求項3に記載のエッジライトパネル。

【請求項5】 上記高密度ドットパタンを、ドット径を20 μ m乃至200 μ m程度、深さを10 μ m乃至30 μ m程度としてなることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載のエッジライトパネル。

【請求項6】 上記耐熱性樹脂材料を、上記焼付によって表面シボ状に体積収縮する耐熱性樹脂材料としてなることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載のエッジライトパネル。

【請求項7】 上記耐熱性樹脂材料を、ポリイミド系、ポリアリールスルホン系又はフッ素系のいずれかによるものとしてなることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6に記載のエッジライトパネル。

【請求項8】 エッジライトパネルの一側表面に多孔性の導光パタンを成形する金型であって、該金型をその金型基板成形面に形成したフォトレジストパタン等多孔性パタン膜の微孔に耐熱性樹脂材料を充填し該耐熱性樹脂材料を金型基板に焼付することによって形成した成形パタンを備えていることを特徴とするエッジライトパネルの成形金型。

【請求項9】 上記多孔性パタン膜の微孔に対する耐熱性樹脂材料の充填を、該多孔性パタン膜にスクリーンメッシュを介して耐熱性樹脂材料を透過供給するスクリーン印刷手法によって行なっていることを特徴とする請求項8に記載のエッジライトパネルの成形金型。

【請求項10】 上記多孔性パタン膜を、金型基板成形面から剥離除去して上記耐熱性樹脂材料の金型基板に対する焼付を行なっていることを特徴とする請求項8又は9に記載のエッジライトパネルの成形金型。

【請求項11】 上記多孔性パタン膜を、上記耐熱性樹脂材料とともに焼付し高温昇華させ或いは焼付後に除去してなることを特徴とする請求項8又は9に記載のエッジライトパネルの成形金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶バックライト、表示板、電飾看板等の面光源として使用するエッジライトパネル及びその成形に使用するエッジライトパネルの成形金型に関する。

【0002】

【従来の技術】エッジライトパネルは、その一側表面に、一次光源による入射光を導光する導光パタンを備えたものとされており、導光パタンの形成はアクリル樹脂等合成樹脂製の透明基板にスクリーン印刷を施したインク印刷によるもの及び射出成形等の成形手段によって透明基板と一体成形することによって該透明基板にこれを形成する成形によるものがあり、この導光パタンの成形に使用する金型は、例えば鋼板等の金型基材に、切削加工、サンドブラスト加工、放電加工、エッチング加工、電鍍加工等の機械的又は化学的な加工手段による加工を施すことによってこれを製作するものとされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし乍ら上記導光パタンの形成を成形によるものとする場合、一般にエッジライトパネル毎に専用の金型を用意する必要があるが、上記機械的又は化学的な加工手段による加工を施すために金型の製作に期間と費用が掛かり、このためエッジライトパネルの生産のためには、その金型製作期間に応じた、例えば週単位の準備期間を必要とすることになり、また金型製作費用によってエッジライトパネルの製造コストが上昇する傾向を招いている。

【0004】従ってエッジライトパネルにあっては、その精度の確保、輝度の確保等において、スクリーン印刷によるものに対し、成形によるものの方が優位にあるが、成形にはこれに使用する金型製作の事情があるため、短納期生産や多品種少量生産に対応することができず、これらは一般にスクリーン印刷によって対応せざるを得ないという状況にある。

【0005】本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、その解決課題とするところは、導光パタンを成形によって形成するとともにその短納期生産や多品種少量生産に対応することが可能なエッジライトパネル及びその成形金型を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題に添って鋭意検討したところ、金型基板成形面に導光パタンと同一の多孔性パタン膜を形成し、その微孔に対して耐熱性樹脂材

料を充填して上記導光パタンを反転した耐熱性樹脂材料のパタンとし、これを高温焼付して金型基板に一体化することによって、所望の導光パタンに応じた高い精度と任意の密度形状の成形パタンを容易に得ることができる事実、この場合、例えば半日乃至1日程度といった極く短期間で成形金型の製作が可能となるとともに耐磨耗性を有して耐久性に富み、エッジライトパネルの成形を行なうに適した成形パタンを備えた成形金型を得られ、例えばスクリーン印刷のエッジライトパネルに遜色ない程度の短納期生産や多品種少量生産に対応したエッジライトパネルの成形を可能とすることができる事実を知見するに至り、本発明をなすに至ったものであって、即ち請求項1に記載の発明を、一側表面に多孔性の導光パタンを成形したエッジライトパネルであって、該導光パタンの成形を、金型基板成形面における多孔性パタン膜の微孔に耐熱性樹脂材料を充填し該耐熱性樹脂材料を金型基板に焼付することによって形成した成形パタンを備えた成形金型によって行なうことを特徴とするエッジライトパネルとしたものである。

【0007】請求項2に記載の発明は、上記に加えて、上記金型基板の多孔性パタン膜の形成にリソグラフィ手段を適用し、多孔性パタン膜をこれによるフォトレジストによるパタン膜とすることによって、該多孔性パタン膜を高密度高精度のものとしてエッジライトパネルにおける多孔性の導光パタンの高密度高精度化を可能とするとともにその輝度と輝度の均一性を高度に確保するものとするように、これを、上記金型基板の多孔性パタン膜を、フォトレジストパタンとしてなることを特徴とする請求項1に記載のエッジライトパネルとしたものである。

【0008】請求項3に記載の発明は、同じく上記に加えて、エッジライトパネルの導光パタンを好ましい輝度と均一性を確保する密度と形態のものとするように、これを、上記多孔性の導光パタンを、密度線数100線程度以上とする高密度にして入射端面から入射光の光量に反比例するように数、径又はこれら双方を無段階的に変化するように配置したドットによる高密度ドットパタンとしてなることを特徴とする請求項1又は2に記載のエッジライトパネルとしたものである。

【0009】請求項4に記載の発明は、同じく上記に加えて、エッジライトパネルの導光パタンを更に高度な輝度と均一性を確保可能なものとするように、これを、上記高密度ドットパタンの密度線数を、100線乃至500線程度の高密度範囲のものとするとともに上記無段階的な数、径又はこれら双方の無段階的な変化を該範囲内において行なうことを特徴とする請求項3に記載のエッジライトパネルとしたものである。

【0010】請求項5に記載の発明は、同じく上記に加えて、エッジライトパネルとして高度の輝度と均一性を確保した好ましい導光性能を備えたものとするように、

これを、上記高密度ドットパタンを、ドット径を20 μ m乃至200 μ m程度、深さを10 μ m乃至30 μ m程度としてなることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載のエッジライトパネルとしたものである。

【0011】請求項6に記載の発明は、同じく上記に加えて、多孔性の導光パタンにおける各パタン孔の入射光の乱反射を高度に行なうて、高度な導光性能を確保可能なものとするように、これを、上記耐熱性樹脂材料を、上記焼付によって表面シボ状に体積収縮する耐熱性樹脂材料としてなることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載のエッジライトパネルとしたものである。

【0012】請求項7に記載の発明は、上記耐熱性樹脂材料の好ましい形態を示すように、これを、上記耐熱性樹脂材料を、ポリイミド系、ポリアリールスルホン系又はフッ素系のいずれかによるものとしてなることを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6に記載のエッジライトパネルとしたものである。

【0013】請求項8に記載の発明は、上記知見に基づき、エッジライトパネルの成形に使用するに好適な成形金型を提供するように、これを、エッジライトパネルの一側表面に多孔性の導光パタンを成形する金型であって、該金型をその金型基板成形面に形成したフォトレジストパタン等多孔性パタン膜の微孔に耐熱性樹脂材料を充填し該耐熱性樹脂材料を金型基板に焼付することによって形成した成形パタンを備えてなることを特徴とするエッジライトパネルの成形金型としたものである。

【0014】請求項9に記載の発明は、上記に加えて、多孔性パタン膜への耐熱性樹脂材料の充填をその微孔中にエアが入ることによって導光パタンの成形不良を招いたりすることを防止し、これを簡易且つ確実にこなうことによって成形金型の生産効率を向上するように、これを、上記多孔性パタン膜の微孔に対する耐熱性樹脂材料の充填を、該多孔性パタン膜にスクリーンメッシュを介して耐熱性樹脂材料を透過供給するスクリーン印刷手法によって行なうことを特徴とする請求項8に記載のエッジライトパネルの成形金型としたものである。

【0015】請求項10に記載の発明は、同じく上記に加えて、成形金型における多孔性パタン膜の除去手段の例として、焼付前にパタン膜を金型基板から剥離することによって、除去を簡易且つ確実にし得るものとするように、これを、上記多孔性パタン膜を、金型基板成形面から剥離除去して上記耐熱性樹脂材料の金型基板に対する焼付を行なうことを特徴とする請求項8又は9に記載のエッジライトパネルの成形金型としたものである。

【0016】請求項11に記載の発明は、同じく上記に加えて、成形金型における多孔性パタン膜の除去手段の例として、パタン膜を焼付の高温昇華乃至必要に応じた焼付後の刷毛、エア等の除去手段を使用して、その除去を同じく簡易且つ確実にし得るものとするように、こ

れを、上記多孔性バタン膜を、上記耐熱性樹脂材料とともに焼付し高温昇華させ或いは焼付後に除去してなることを特徴とする請求項8又は9に記載のエッジライトパネルの成形金型としたものである。

【0017】これら各請求項に記載の発明をそれぞれ発明の要旨として、上記課題又はこれと上記それぞれの課題解決の手段としたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面の例に従って本発明を更に具体的に説明すれば、1は、例えば液晶バックライトとして使用する面光源装置、2は該面光源装置1を構成するエッジライトパネルであり、該エッジライトパネル2は、一側表面、本例において背面側に多孔性の導光バタン3を成形したものとしてあり、このとき上記多孔性の導光バタン3は、これを、密度線数100線程度以上とする高密度にして入射端面から入射光の光量に反比例するように数、径又はこれら双方を無段階的に変化するように配置したドット孔4による高密度ドットバタンとしてあり、本例にあって該密度線数を、100線乃至500線程度の高密度範囲のものとするとともに上記無段階的な数、径又はこれら双方の無段階的变化を該範囲内において行ない、またそのドット径を20 μ m乃至200 μ m程度、深さを10 μ m乃至30 μ m程度としたものとしてある。

【0019】本例においてエッジライトパネル2は、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等の光透過率が高い合成樹脂製の透明パネルにして、平板状又は図示した如くに正面側又は背面側をテーパ一面とした楔板状に射出成形等の成形手段によって一体成形したものとし、その一側表面の上記背面側に略全面に亘るように高密度ドットバタンによる多孔性の導光バタン3を備え、例えばその1端面を入射端面5とし、その対向する端面及び両側の端面を鏡面をなすとともに反射テープ7を張った反射端面として、上記入射端面5に臨設した線状光源（冷陰極蛍光灯）6の光源光を入射光として供給し、上記多孔性の導光バタン3の導光によってその2次照明を行なう、片側光源用のものとしてある。

【0020】多孔性の導光バタン3は、例えば平面形状を円形とすることによって微細円形の孔をなす微細のドット孔4を、上記径、深さ、線数密度の範囲のものとして配置するとともに、本例にあってはエッジライトパネル1の入射端面5側からこれと対向する反射端面側に向けて上記ドット孔4の径を無段階的に径大化するように変化させて、ドット孔4配置の密度変調を行ない、エッジライトパネル2における入射光量に反比例するようにその導光を線状光源6から遠方に離隔する方向にコントロールするようにしてあり、また本例にあって上記微細のドット孔4は、その内面、即ち内壁及び底壁をシボ面による凹凸面とすることによって入射光の乱反射による光の拡散を可及的高度に行なうものとしてある。

【0021】本例の導光バタン3における上記ドット孔4は、例えば密度線数を200線程度の高密度とし、その径を入射端面3側において50 μ m程度、これに対向する反射端面側において100 μ m程度とするとともにこれらの間において無段階変化を行なうものとし、また深さを20 μ m程度とし、その内面を上記シボ面によるものとした、高密度高精密の多孔性導光バタンとしてあり、これによって、例えば10、4インチで2,700cd/m²という程度の平均輝度を実現する極めて高輝度にして高均一の2次照明を可能とするとともに液晶バックライト等の面照明装置1としてのドット透け原因になるドット孔4の視認を殆どなし得ないエッジライトパネル2を得るようにしてある。

【0022】因に上記多孔性の導光バタン3を密度線数100線程度以上とするのは、これを下回る密度線数の導光バタンはスクリーン印刷によってこれを形成し得る可能性があるため、輝度と均一性の確保において成形を行なうメリットが必ずしも充分ではないためであり、その密度線数を100線乃至500線程度の高密度範囲のものとするについて、上記事情からその下限を100線程度のものとするが、上限を500線とするのは、これより密度線数を増加しても、エッジライトパネルとしての輝度と均一性は極限状態にあって、これを増加する意味がないからであり、好ましくは上記例に示したように、これを密度線数130線乃至200線程度とするのがよく、これは高輝度と高均一性を確保する上においてこの程度の線数が必要且つ充分であると認められるからである。

【0023】一方密度線数を上記のように設定しても、ドットの径が適当でないと、好ましい輝度と均一性を確保し得ないことがあり、このときドット径を上記20 μ m乃至200 μ m程度とすることが好ましく、これはドット径が20 μ mを下回ると、口授つ後述の成形金型の製作に極めて高精密度性が要求される上、これ以上に径小化しても輝度と均一性に影響を与えるものでないからであり、また200 μ mを上回ると上記密度線数において径が大きくなりすぎ、返って輝度と均一性を損なう可能性が残るからであり、これらの事情を考慮するとドット径は、例えば密度線数を上記範囲の150線としたとき、一般にこれを50 μ m乃至150 μ m程度とするのがよく、またエッジライトパネル2としての高度の輝度と均一性の確保の面からは、特に70 μ m乃至130 μ m程度とするのが好ましい。

【0024】ドット径は密度線数との相対的關係にあり、密度線数が多ければドット径を小さく、密度線数が少なければドット径を大きくすることが必要であるから、具体的にはこれらの相関関係を考慮し、エッジライトパネル2の要求輝度及び均一性の確保の面から密度線数又はドット径をそれぞれ設定して、導光バタン3の設計を行なうようにすることが好ましい。

【0025】またドット孔4の深さを上記10 μ m乃至30 μ mとするのは、10 μ mを下回ると浅くなりすぎて入射光の乱反射による光の拡散が不十分になる一方、30 μ mを上回ると逆に深くなりすぎて光の拡散が顕著になりすぎ、いずれも好ましい導光をなし得なくなるからであり、またこの程度とすることによって、後述のようにフォトレジストパタンによる多孔性パタン膜12の厚さを基準として導光パタン3を成形する成形金型の製作の容易性と効率性を高度に確保できることになる。

【0026】エッジライトパネル2の導光パタン3は、その成形を、金型基板12成形面における多孔性パタン膜13の微孔16に耐熱性樹脂材料17を充填し該耐熱性樹脂材料17を金型基板12に焼付することによって形成した成形パタン11を備えた成形金型10によって行なったものとしてあり、本例にあって上記金型基板12の多孔性パタン膜13は、これを、フォトレジストパタンとしてあり、また上記耐熱性樹脂材料17は、これを、上記焼付によって表面シボ状に体積収縮する耐熱性樹脂材料とするとともに、これを、ポリイミド系、ポリアリールスルホン系又はフッ素系のいずれかの樹脂によるものとしてある。

【0027】即ち本例にあって成形金型10は、エッジライトパネル2の面積に合わせて方形乃至矩形の平板とした、厚肉、例えば1乃至2mm程度の肉厚を有するステンレス等の鋼板による金型基板12の成形面に上記導光パタン3を反転した形態の微細ドット突起による成形パタン11を備え、エッジライトパネル2の成形によって該成形パタン11を樹脂面に転写することによってその導光パタン3を成形するものとしてあり、このとき本例の上記フォトレジストパタンによる多孔性パタン膜13の微孔16に対する上記耐熱性樹脂材料17の充填は、これを該多孔性パタン膜13にスクリーンメッシュ18を介して耐熱性樹脂材料17を透過供給するスクリーン印刷手法によって行なったものとしてある。

【0028】これを成形金型10の製作工程に従って更に具体的に説明すると、金型基板12にリソグラフィ手段によってフォトレジストパタンによる多孔性パタン膜13を形成するフォトレジスト工程と、その多孔性パタン膜13の微孔16に耐熱性樹脂材料17を供給する樹脂材料供給工程と、耐熱性樹脂材料17を成形基板12に焼付一体化する焼付工程とを備えるものとしてある。

【0029】本例において上記フォトレジスト工程は、更に金型基板12に感光乳剤を塗布し又はそのドライフィルムをラミネートする等して該金型基板12にフォトレジストを配置するフォトレジスト配置工程と、上記導光パタン3のポジ又はこれを反転したネガのパタンフィルム(マスクフィルム)14を介してフォトレジストを感光(露光といってもよい)する感光工程(露光工程といってもよい)と、必要に応じて現像処理を行なった上、非感光部分を洗浄除去する洗浄工程を備えるものと

してあり、本例の工程を説明する図6においてAは上記感光工程を、Bは感光乳剤感光後の状態を、Cは多孔性パタン膜13を形成した状態をそれぞれ示している。

【0030】本例において上記樹脂材料供給工程は、同じく更に上記スクリーン印刷手法によって耐熱性樹脂材料17を透過供給する印刷工程と、耐熱性樹脂材料17の流動性確保のための溶剤を揮発する加熱乾燥工程と、本例にあって、上記多孔性パタン膜13を上記金型基板12成形面から剥離除去する多孔性パタン膜剥離工程とを備えるものとしてあり、同じく本例の工程を説明する図6においてDは上記印刷工程を、Eは耐熱性樹脂材料17を充填した状態を、Fは多孔性パタン膜剥離工程をそれぞれ示している。

【0031】フォトレジスト膜による本例の多孔性パタン膜13は、上記エッジライトパネル2の多孔性の導光パタン3におけるドット孔4の深さに合わせて、その厚さを設定すればよく、本例にあってその厚さは10 μ m乃至30 μ m程度、特に上記20 μ m程度とするようにしてあり、これを均一厚さに、例えば金型基板12にフォトレジスト膜形成用の感光乳剤を滴下、スプレー等の塗布手段によって塗布するか、該厚さに形成したフォトレジスト膜形成用のドライフィルムをラミネートすることによって、その配置を行なう。

【0032】フォトレジストの感光感光は、この種感光の常法に従って感光用の光源15と使用して紫外線光乃至レーザー光線等をパタンフィルム14を介して短時間照射するようにすればよく、非感光部分の洗浄は、アルコール、水等によって非感光部分が残存しないよう行なえばよい。

【0033】このときパタンフィルム14は、多孔性パタン膜13が感光によってエッジライトパネル2の導光パタン3と同一形態の平面パタンをなすものとして形成されるように設計したものを使用すればよく、このとき導光パタン3の数、径又はこれら双方の変化を行なうときは、それぞれこの変化を行なうパタンフィルムとすることが必要である。

【0034】耐熱性樹脂材料17は、上記焼付によって表面シボ状に体積収縮する耐熱性樹脂材料を用い、本例にあってはこれを上記ポリイミド系、ポリアリールスルホン系又はフッ素系のいずれかの樹脂によるものとすればよく、これらポリイミド系、ポリアリールスルホン系又はフッ素系のものを使用することによって、エッジライトパネル2の成形金型10として良好な耐熱性を呈し、耐磨耗性を備えて継続使用が可能な耐久性を確保することができ、更にフッ素系のものを用いれば、エッジライトパネル2の成形に際して、特に良好な離形性を併せて呈するものとして行うことができる。

【0035】ポリイミド系として、例えばPI(ポリイミド)、PAI(ポリアミドイミド)、ポリアリールスルホン系として、例えばPES(ポリエーテルサルフ

オン), フッ素系として, 例えばPFA (テトラフルオロ パーフルオロ アルキルビニルエーテル共重合体), PTFE (ポリテトラフルオロ エチレン), E TFE (テトラフルオロエチレン エチレン共重合体) 等の樹脂が特に好適に用い得るが, 耐熱性樹脂材料17としては, 上記以外にも例えば窒化ホウ素や二硫化モリブデンを使用可能であり, これらは上記フッ素系のインクと同様に離形性に優れて, 上記に準じた材料とし得る。

【0036】なお耐熱性樹脂材料17に顔料を添加するようにすれば, 成形金型10の成形ボタン11が識別可能になり, エッジライトパネル2の成形時の成形金型10の選定等を容易にし得ることが可能となる。

【0037】耐熱性樹脂材料17の微孔16への充填は, 上記スクリーン印刷手法に従って, 上記多孔性ボタン膜13を形成した金型基板12をスクリーン印刷の対象物とするように, スクリーン印刷機に配置し, フレーム19に張ったスクリーンメッシュ (スクリーン膜) 18を被せて, スクリーンメッシュ18上の耐熱性樹脂材料17を印刷インクとしてスクイージ20によって押し出し状に透過供給するようにすればよく, このようにすることによって微孔16に簡易且つ確実に耐熱性樹脂材料17を, 例えばエアが入るトラブルを招くことなく充填することことができる。

【0038】溶剤を揮発するための加熱乾燥は, 比較的低温で時間を掛けて行なうのがよく, 本例にあっては例えば40℃程度の雰囲気乾燥炉に30分程度, 耐熱性樹脂材料17を微孔16に充填した金型基板12を入れて, その溶剤を揮発させるように, これを行なえばよい。

【0039】加熱乾燥することによって耐熱性樹脂材料17は, その形状を保持して硬化状態となる一方, 上記多孔性ボタン膜13は多数の微孔16を有するフィルム乃至シート状のものとなるから, この時点で, 該多孔性ボタン膜13を除去しても成形ボタン11の形成には影響がなく, また金型基板12から容易に剥離可能であるから, 例えば図示した如くに, 金型基板12端縁から多孔性ボタン膜13の端部を持ち上げるようにすることによって, その剥離を行なうことができる。

【0040】焼付は, 上記耐熱性樹脂材料17を備えた金型基板12を加熱炉21に入れて, 使用した耐熱性樹脂材料17に応じた温度と時間を設定してこれを行なうが, 一般には高温で短時間の, 例えば400℃乃至600℃程度で, 3乃至5分程度の焼付を行なうようにすることによって成形金型10とすることができ, 上記本例の工程を説明する図6においてはGがこの焼付工程を示している。

【0041】このように構成した成形金型10によるエッジライトパネル2の成形は, 例えばこれを射出成形機等の成形機にセットして, 250℃乃至300℃程

度の成形温度で順次これを行なうようにすればよく, このとき上記成形金型10はその成形面をエッジライトパネル2の背面側にセットし, 正面側は同様なステンレス等鋼板のフラットな金型を使用するようにすればよい。

【0042】図中8は, 面光源装置1においてエッジライトパネル2の背面側に配置した光高反射性材料の反射板又は反射シート, 9は同じくエッジライトパネル2の正面側に配置した光高拡散性材料による拡散板又は拡散シートであり, このとき拡散板又は拡散シート9は, 本例における多孔性の導光ボタン3が高密度高精度であって, そのドット孔4の視認が殆どなされないから, 一般にドット透け防止のために表面に塗布される透視防止剤を不要とし, 透視防止剤による光の吸収を防止して, その輝度低下を招来することがないようにし, これによって2次照明光の拡散のために拡散板又は拡散シート9を使用するもエッジライトパネル2による固有の輝度を低下させることのない面光源装置1を構成するものとしてある。

【0043】図示した例は以上のとおりとしたが, 多孔性の導光ボタンを, 上記ドットボタンに代えて, ヘアライン等のラインボタン, ランダム配置のドットボタンとすること, ドットボタンのドット孔を方形等の四角形とし或いはその他の多角形とすること, 多孔性ボタン膜を, 例えばスクリーン印刷によって形成した, 剥離性又は加熱昇華性のインクによるものとする, 多孔性の導光ボタンを上記高密度ドットボタンとするとき, 入射光の光量に反比例するドットの無段階変化を, 上記径の変化に代えて, 数の変化とし或いは数と径の双方の変化とすること, エッジライトパネルを, その対向する一対の端面を入射端面とし, これにそれぞれ線状光源を随設するようにした両側光源のものとするとき, 上記無段階変化を線状光源間中央位置を数, 径又はその双方を最大とする変化の形態のものとする, 成形金型における多孔性ボタン膜を, 上記フォトレジスト膜に代えて, 導光ボタンと同一形状の微孔を透設した多孔性のマスクフィルムを金型基板に設置するようにすること, 耐熱性樹脂材料の充填を多孔性ボタン膜に対するスプレー, 刷毛塗り等の塗布によるものとする, 多孔性ボタン膜を, 上記耐熱性樹脂材料とともに焼付し高温昇華させ或いは焼付後に除去するようにすること等を含めて, エッジライトパネル, 多孔性の導光ボタン, 成形金型, その金型基板, 多孔性ボタン膜, 耐熱性樹脂材料, 必要に応じて用いるフォトレジストボタン等の各具体的形状, 構造, 材質, 用途, 製造方法, これらの関係, これらに対する付加等は, 上記発明の要旨に反しない限り, 様々の実施形態のものとするすることができる。

【0044】

【発明の効果】本発明は以上のとおり構成したので, 請求項1に記載の発明は, 高い精度と任意の密度形状を備えた成形ボタンを有する耐久性に富んだ成形金型を半

日乃至1日程度といった極く短時間で容易に製作することが可能になり、導光パタンを成形によって形成するとともにその短納期生産や多品種少量生産に対応することが可能なエッジライトパネルを提供することができ、請求項2に記載の発明は、上記に加えて、上記金型基板の多孔性パタン膜の形成にリソグラフィ手段を適用し、多孔性パタン膜をこれによるフォトレジストによるパタン膜とすることによって、該多孔性パタン膜を高密度高精度のものとして、エッジライトパネルにおける多孔性の導光パタンの高密度高精度化を可能とするとともにその輝度と輝度の均一性を高度に確保したものとすることができ、請求項3に記載の発明は、同じく上記に加えて、エッジライトパネルの導光パタンを好ましい輝度と均一性を確保する密度と形態のものとしてすることができ、請求項4に記載の発明は、同じく上記に加えて、エッジライトパネルの導光パタンを更に高度な輝度と均一性を確保可能なものとすることができ、請求項5に記載の発明は、同じく上記に加えて、エッジライトパネルとして高度の輝度と均一性を確保した好ましい導光性能を備えたものとすることができ、請求項6に記載の発明は、同じく上記に加えて、多孔性の導光パタンにおける各パタン孔の入射光の乱反射を高度に行なって、高度な導光性能を確保可能なものとすることができ、請求項7に記載の発明は、上記耐熱性樹脂材料を好ましい形態のものとしてすることができ、請求項8に記載の発明は、高い精度と任意の密度形状を備えてエッジライトパネルの多孔性の導光パタンを成形によって形成するための成形パタンを有して、耐久性に富み、半日乃至1日程度といった極く短時間で容易に製作することができ、短納期生産や多品種少量生産に的確に対応することができるエッジライトパネルの成形金型を提供することができ、請求項9に記載の発明は、上記に加えて、多孔性パタン膜への耐熱性樹脂材料の充填をその微孔中にエアが入ることによって導光パタンの成形不良を招いたりすることを防止し、これを簡易且つ確実に行なうことによって成形金型の生産効

率を向上することができ、請求項 10 に記載の発明は、同じく上記に加えて、成形金型における多孔性パタン膜の除去手段の例として、焼付前にパタン膜を金型基板から剥離することによって、除去を簡易且つ確実にし得るものとしてことができ、また請求項 11 に記載の発明は、同じく上記に加えて、成形金型における多孔性パタン膜の除去手段の例として、パタン膜を焼付の高温昇華乃至必要に応じた焼付後の刷毛、エア等の除去手段を使用して、その除去を同じく簡易且つ確実にし得るものとしてすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】面光源装置の分解斜視図である。

【図2】エッジライトパネルのモデルを示す断面図である。

【図3】導光パタンのモデルを示す部分拡大断面図である。

【図4】金型のモデルを示す斜視図である。

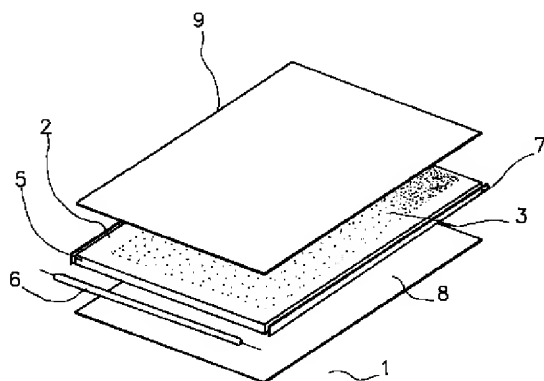
【図5】成形パタンのモデルを示す部分拡大断面図である。

【図6】金型製作の工程の例を示す工程説明図である。

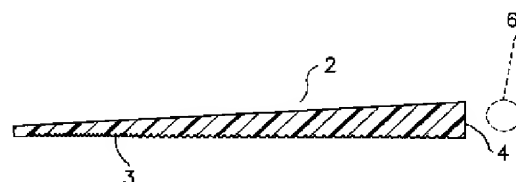
【符号の説明】

- 1 面光源装置
- 2 エッジライトパネル
- 3 多孔性導光パタン
- 4 ドット孔
- 6 一次光源
- 10 金型
- 11 成形パタン
- 12 成形基板
- 13 多孔性パタン膜
- 16 微孔
- 17 耐熱性樹脂材
- 19 スクリーンメッシュ
- 20 スクイージ

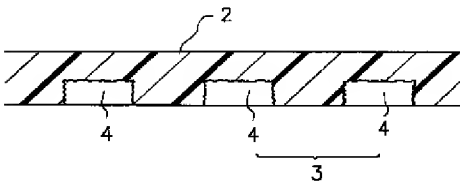
【※1】



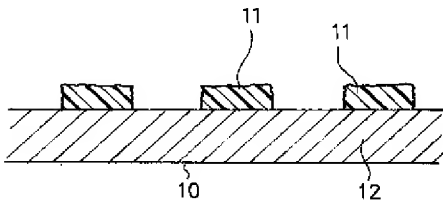
【図2】



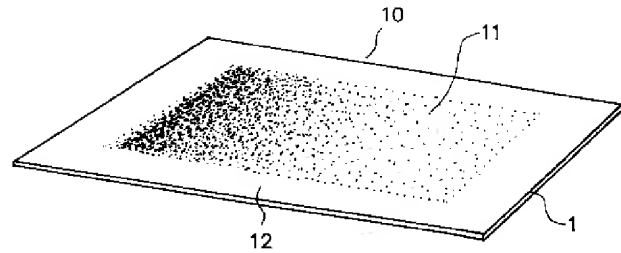
【図3】



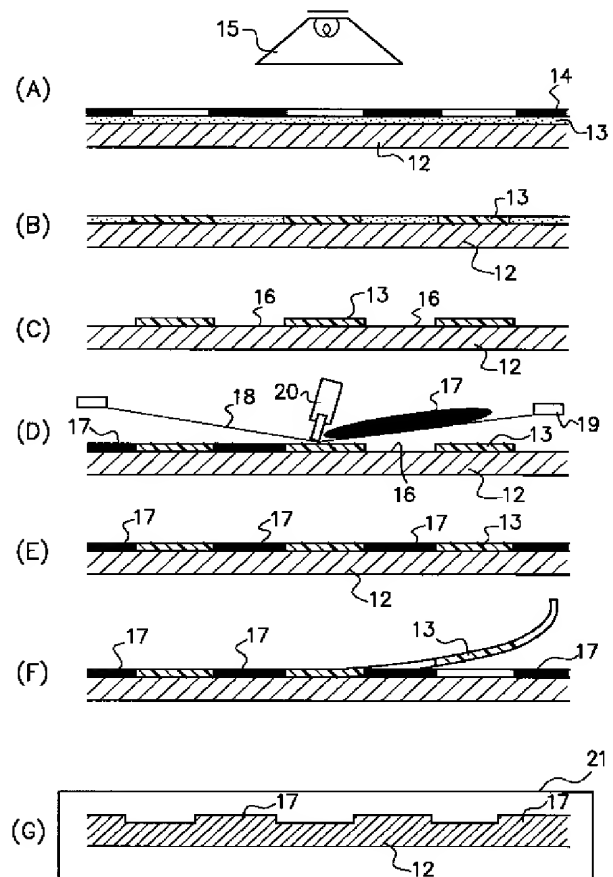
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H038 AA55 AA61 BA06
2H091 FA23Z FB02 FC13 FC17
FD06 LA12 LA18